

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06181684 A**

(43) Date of publication of application: **05 . 07 . 94**

(51) Int. Cl.

A23B 7/154

A23B 7/157

(21) Application number: **04119819**

(22) Date of filing: **13 . 04 . 92**

(71) Applicant: **AOBA KASEI KK**

(72) Inventor: **USAMI ASAKO
CHIBA KATSUNORI**

**(54) METHOD FOR PREVENTING DISCOLORATION
OF FRUIT AND VEGETABLE AND
DISCOLORATION PREVENTION AGENT
THEREFOR**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a process for preventing the discoloration of fruits and vegetables and satisfying the requirements to prevent the discoloration of fruits and vegetables and to keep the natural taste and flavor of the fruits and vegetables at the same time.

CONSTITUTION: Fruits or vegetables are incorporated with L-ascorbic acid and/or its salt or a combination of two or more kinds of the above substances, an organic acid and/or its salt or a combination of two or more kinds of the above substances and sodium chloride and/or potassium chloride and the pH of the solution is adjusted to a level to prevent the discoloration of the fruits or vegetables while keeping natural taste and flavor of the fruits, etc. A agent for preventing the discoloration is also provided.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-181684

(43)公開日 平成6年(1994)7月5日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 B 7/154 7/157		9281-4B	A 2 3 B 7/ 156	

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-119819

(22)出願日 平成4年(1992)4月13日

(71)出願人 591219566

青葉化成株式会社

宮城県仙台市若林区卸町1丁目5番地の6

(72)発明者 宇佐美 麻子

宮城県仙台市若林区卸町1丁目5番地の6

青葉化成株式会社内

(72)発明者 千葉 克則

宮城県仙台市若林区卸町1丁目5番地の6

青葉化成株式会社内

(74)代理人 弁理士 大津 洋夫

(54)【発明の名称】 果実・野菜類の変色防止方法とそのための変色防止剤

(57)【要約】

【目的】 果実・野菜類の変色防止効果と、果実・野菜類が持つ自然の風味を保持するという要請とを両立させた果実・野菜類の変色防止方法を提供することを目的にする。

【構成】 果実・野菜類に、L-アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものと、有機酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものと、塩化ナトリウム及び／または塩化カリウムとを添加し、その溶液のpHを調整するようにしたことによって、自然の風味を保たせる果実・野菜類の変色防止方法と変色防止剤である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 果実・野菜類に、L-アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものと、有機酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものと、塩化ナトリウム及び／または塩化カリウムとを添加し、その溶液のpHを調整するようにしたことを特徴とする自然の風味を保たせる果実・野菜類の変色防止方法。

【請求項2】 果実・野菜類に、L-アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたもの1重量部に対して、有機酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものを0.1～10重量部と、塩化ナトリウムおよび／または塩化カリウムを0.1～10重量部の比率で、その総量が溶液に対して0.01～1.0%の範囲で添加し、その溶液のpHが3.5～5.5になるように調整するようにしたことを特徴とする、自然の風味を保たせる果実・野菜類の変色防止方法。

【請求項3】 果実・野菜類に、L-アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたもの1重量部に対して、有機酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものを0.1～10重量部と、塩化ナトリウムおよび／または塩化カリウムを0.1～10重量部の比率で、その総量が溶液に対して0.01～1.0%の範囲で添加し、その溶液のpHが3.5～5.5になるように調整するようにしたことを特徴とする自然の風味を保たせる果実・野菜類の変色防止剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、果実・野菜類の変色を防止する方法として、従来L-アスコルビン酸や有機酸、あるいはみょうばんやカルシウム類等を用いて変色防止をしていたが、その従来の変色防止法を改良し、果実・野菜類の自然の風味を保たせる変色防止方法及びそのための製剤に関するものである。

【0002】

【従来の技術】果実・野菜類の変色は、果実・野菜類を剥皮したり破碎したとき、空气中に所定時間以上放置したとき、酸化するような環境においたときに起こることが知られている。即ち、果実・野菜類は、剥皮や破碎により細胞が破壊されることによって、果実や野菜がに含まれている酵素の活動が急激に活発となり、褐変や黒変、赤変等の酵素的変色が生じる。また、果実・野菜類は、空気に接触することにより酸化変色するし、或は金属類が触媒する酸化変色なども起こす。つまり、果実・野菜類の変色というのは、これら複数の反応が同時並行的に生じる変色現象であるということが出来る。

【0003】こういった、果実・野菜類の変色を防止する方法は種々おこなわれているが、従来の化学的手法と

して、L-アスコルビン酸単体、あるいはL-アスコルビン酸と有機酸との組み合わせ、みょうばんやカルシウムなど2価以上の金属塩類を添加する方法、或は重合リン酸塩やフィチン酸等キレート剤との組み合わせによる変色防止方法等があった。これらは目的とする果実・野菜類を加工する際に溶液に添加する方法、あるいは果実・野菜類をすりおろしたペーストやジュースに直接添加する方法等があり、これは褐変や黒変などの変色を防止する方法としては、簡便且つ経済的で、ある程度の有効性が認められるものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明者等は、本物嗜好・グルメ嗜好の最近の風潮の中で、いかにして果実・野菜類の持っている完熟した自然の風味を果実・野菜類加工品に残すかを種々検討してみた結果、従来の化学的手法による変色防止方法は、果実や野菜類の本来持っている味を損なってしまう欠点があることに気が付いた。例えばリンゴジュースなどは、変色防止のためにL-アスコルビン酸や有機酸等を添加した場合、そのL-アスコルビン酸や有機酸等の酸味により果実や野菜類が本来持っている風味が壊され、完熟したリンゴの味とはほど遠い、かどのある酸味の強いジュースになってしまう。また、里芋を剥皮し、流通させる場合に用いるみょうばんやカルシウム等は、里芋にエグ味を付着させて里芋本来の風味を壊すだけでなく、里芋の表皮を硬化させ、里芋独特のヌメリや柔らかさを消失させて商品価値を著しく低下させる結果を招いている。

【0005】本発明者らは、前述の問題点を解決するべく鋭意研究した結果、L-アスコルビン酸及び／またはその塩類と、有機酸及び／またはその塩類と、塩化ナトリウム及び／または塩化カリウムとを所定の比率で添加し、その溶液のpHを調整することにより自然の風味を保たせたまま果実・野菜類の変色を防止することができるという知見を見出した。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、この新しい知見に基づいて、本願発明は次のような果実・野菜類の変色防止方法とその変色防止剤を開発した。

【0007】特許を受けようとする第1の発明は、果実・野菜類に、L-アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものと、有機酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものと、塩化ナトリウムおよび／または塩化カリウムとを添加し、その溶液のpHを調整するようにしたことを特徴とする自然の風味を保たせる果実・野菜類の変色防止方法である。

【0008】特許を受けようとする第2の発明は、果実・野菜類に、L-アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたもの1重量部に対して、有機酸および／またはその塩類を単独もしくは

は2種類以上組み合わせたものを0.1~10重量部と、塩化ナトリウムおよび／または塩化カリウムを0.1~10重量部の比率で、その総量が溶液に対して0.01~1.0%の範囲で添加し、その溶液のpHが3.5~5.5になるように調整するようにしたことを特徴とする、自然の風味を保たせる果実・野菜類の変色防止方法である。

【0009】特許を受けようとする第3の発明は、果実・野菜類に、L-アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたもの1重量部に対して、有機酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものを0.1~10重量部と、塩化ナトリウムおよび／または塩化カリウムを0.1~10重量部の比率で配合し、その総量が溶液に対して0.01~1.0%の範囲となるように添加したとき、その溶液のpHが3.5~5.5になるように調整してなる果実・野菜類の変色防止剤である。

【0010】以下、本発明について詳細に説明する。本発明について果実とは、リンゴ、カキ、梨、洋梨、桃、さくらんぼ、グレープフルーツ、ミカン、オレンジ、パイナップル、イチゴ、メロン等を指す。本発明の野菜類とは、ごぼう、里芋、じゃがいも、長芋、葱、蓮根、玉ねぎ等を指す。

【0011】これら、果実・野菜類はその加工工程において剥皮や破碎、あるいは切断等の物理的な力加わり細胞が破壊され変色をきたすものである。上記例示したものもちろん、他の果実・野菜類においても同様の工程で変色をきたすものは含まれる。

【0012】本発明に述べるL-アスコルビン酸及びその塩類とは、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸ナトリウム、L-アスコルビン酸ステアリン酸エステル、L-アスコルビン酸パルミチン酸エステル、イソアスコルビン酸、イソアスコルビン酸ナトリウムを指す。

【0013】また、有機酸もしくはその塩類とは、クエン酸、クエン酸ナトリウム、リンゴ酸、リンゴ酸ナトリウム、酒石酸、酒石酸ナトリウム、酒石酸水素カリウム、フマル酸、フマル酸ナトリウム、乳酸、乳酸ナトリウム、アジピン酸、グルコン酸を指す。

【0014】本発明に述べる塩化ナトリウム、塩化カリウムとは、試薬や食品添加物のように純度の高いものだけに限らず、例えば岩塩や塩田からとった塩も含まれる。本願発明の具体的対応は、果実・野菜類に、L-アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたもの1重量部に対して、有機酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものを0.1~10重量部と、塩化ナトリウムおよび／または塩化カリウムを0.1~10重量部の比率で、その総量が溶液に対して0.01~1.0%の範囲で添加したうえ、その溶液のpHが3.5~5.5になるように調整するようにした自然の風味を保たせる果

実・野菜類の変色防止方法である。

【0015】この構成要素の配合比率の具体的対応は、果実や野菜類の種類、品質、加工法、用途等によって適宜の好適な数値が定められることになるが、一般的には、その総量が溶液に対して0.01~1.0%が好ましい汎用範囲であり、その総量が0.01%以下だと変色防止効果が弱く変色防止効果が期待できなくなるし、総量が2.0%以上では風味を壊すことが多くなる。

【0016】

【作用】従来より果実・野菜類の変色防止剤として、L-アスコルビン酸及びその塩類が広く用いられている。これはL-アスコルビン酸及びその塩類が、還元作用を有しており、この作用により果実・野菜類の変色物質が縮・重合するのを防ぎ、変色防止を行っているのである。しかし、L-アスコルビン酸及びその塩類単独では、例えば添加溶液中に金属イオンが存在した場合等には、自己酸化を起こして自身が褐変してしまい変色防止の役割を果たさない場合もある。このため、ポリリン酸塩など重合リン酸塩やクエン酸等の有機酸及びその塩類と組み合わせて金属イオンを封鎖し、またこのように組み合わせることにより有機酸は、L-アスコルビン酸のシネルギストとしての効果を併せ持つため、相乗的な変色防止効果を発揮することになる。

【0017】塩化ナトリウム、塩化カリウムは、果実・野菜類のもつ酸化酵素の働きを阻害することは古くから知られ、実際に果実や野菜の剥皮や破碎後の処理溶液などに既に使用されている。これを用いることにより、変色防止効果をより確実に、より幅広い範囲で実現することができるようになったものである。

【0018】更に、pH調整をするのは、それによって食味を改善するためである。本発明は、これらの構成要素の組み合わせによって果実・野菜類の変色防止効果と、果実・野菜類が持つ自然の風味を保持するという要請とを両立させるようにしたものである。

【0019】果実・野菜類の変色防止のためにL-アスコルビン酸や有機酸等を添加した場合、もちろん目的の果実・野菜類の種類によっても多少異なるが、通常剥皮や破碎後の処理溶液中には0.5%以上の添加量が必要となり、ジュース等に直接添加する場合には0.1%の添加量が必要となる。このように多量に添加すると、そのL-アスコルビン酸や有機酸等の酸味により果実や野菜類が本来持っている風味が壊されてしまう。

【0020】また、添加物である塩化ナトリウム、塩化カリウムを多量に用いると、そのエグ味や塩味等が顕著に感じられて果実・野菜類が本来持っている風味を阻害することになる。ところが、これらを組み合わせることにより、変色現象を起こす原因に広く対応して変色防止作用が分担して働き、それぞれの添加物は少量でも充分変色防止効果が挙げるとともに、添加物のもつ酸味や塩味も分散してバランスし、味が突出することがない。し

かも、塩化ナトリウムや塩化カリウムは、人間の味覚として酸味を感じさせない効果があるので、添加物の有する酸味をマイルドにする。しかも、PH調整によって、食感を改善する。従って、本発明は、果実・野菜類に対して充分な変色防止効果を発揮すると同時に、果実・野菜類が本来持っている風味を阻害することのない変色防止方法を具現化できたものである。

【0021】

【実施例】

〈実施例1〉剥皮、除芯したリンゴ（ふじ）200gをカット処理し、L-アスコルビン酸0.5g、クエン酸0.05g、リンゴ酸ナトリウム0.08g、塩化ナトリウム0.037gとともに家庭用ミキサーで破碎し、ビニール袋に充した後、85℃で20分間加熱殺菌したうえPH3.5に調整した。これを室温にて放置し、色の変化を色彩色差計（MINOLTA, CR-300）で測定するとともに、官能テストを行い、味に与える影響を調査した。

【0022】〈実施例2〉水洗し、剥皮、笹掻きにしたごぼう100gを流水中に晒し、水切りした。これをL-アスコルビン酸0.3g、リンゴ酸0.03g、クエン酸ナトリウム0.048g、塩化カリウム0.022gを200gの水に混合溶解し、PH5.3に調整した水溶液に1時間浸漬し、水切りした後、ビニール袋に入れて5℃の冷蔵庫に保存して色の変化を観察した。同時に3分間ボイルしたものについて官能検査を行い、酸味の有無を調査した。

【0023】〈実施例3〉L-アスコルビン酸ナトリウム2.5g、クエン酸0.25g、リンゴ酸ナトリウム0.4g、塩化ナトリウム1.85gをグラニュー糖8*

*00gに粉体混合したものを、さくらんぼ1kg（水洗、破碎したもの）に加え、PH4.7に調整したうえ、弱火で煮つめながらジャムを製造した。これを放冷し、ガラス瓶に充填して5℃の冷蔵庫に保存、色の変化を観察するとともに、官能検査を行った。

【0024】〈比較例1〉剥皮、除芯したリンゴ（ふじ）200gをカット処理し、L-アスコルビン酸0.6gとともに家庭用ミキサーで破碎し、ビニール袋に充填した後、85℃で20分間加熱殺菌した。これを室温にて放置し、色の変化を色彩色差計（MINOLTA, CR-300）で測定するとともに、官能テストを行い、味に与える影響を調査した

【0025】〈比較例2〉水洗し、剥皮、笹掻きにしたごぼう100gを流水中に30分間晒し、水切りした。これをL-アスコルビン酸0.6gを200gの水に混合溶解した水溶液に1時間浸漬し、水切りした後、ビニール袋に入れて5℃の冷蔵庫に保存して色の変化を観察した。同時に3分間ゆでたものについて官能検査を行い、酸味の有無を調査した

【0026】〈比較例3〉L-アスコルビン酸5.0gをグラニュー糖800gに分散させたものを、さくらんぼ1kg（水洗、破碎したもの）に加え、弱火で煮つめながらジャムを製造した。これを放冷し、ガラス瓶に充填して5℃の冷蔵庫に保存、色の変化を観察するとともに、官能検査を行った。

【0027】以上のような実施例、比較例の変色及び風味検査結果は表1に示すとおりである。

【0028】

【表1】

		製造直後	3日目	10日目	1カ月目
色彩測定値		(L, a, b)	(L, a, b)	(L, a, b)	(L, a, b)
実施例1	色	-(48.0/-5.6/12.3)	-(48.0/-5.5/12.5)	-(47.9/-5.6/11.4)	-(46.5/-5.4/13.9)
	味	A	A	A	A
実施例2	色	-	-	±	±
	味	A	A	B	B
実施例3	色	-(28.5/9.1/3.0)	-(28.0/9.2/4.0)	-(28.1/8.9/3.8)	± (27.1/3.5/2.7)
	味	A	A	A	A
比較例1	色	-(48.0/-5.5/11.9)	-(47.5/-5.0/12.0)	-(45.0/-5.0/12.1)	± (44.5/-3.8/12.8)
	味	C	C	B	B
比較例2	色	±	±	+	++
	味	C	C	C	B
比較例3	色	-(28.3/8.9/2.4)	± (26.0/3.4/2.0)	+(25.6/-0.8/-0.6)	+(26.1/-0.7/-0.4)
	味	C	C	B	B

- : 褐変なし ± : やや褐変 + : 褐変 ++ : 褐変顕著
A : 風味 良 B : 風味 普通 C : 風味 悪（実施例及び比較例2においては酸味の有無）

【0029】

【発明の効果】本願第1発明は、果実・野菜類に、L-

アスコルビン酸および／またはその塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたと、有機酸および／または

その塩類を単独もしくは2種類以上組み合わせたものと、塩化ナトリウム及び／または塩化カリウムとを添加し、その溶液のpHを調整するようにしたことによって、自然の風味を保たせる果実・野菜類の変色防止方法である。

【0030】本発明は、このように還元作用により変色防止作用を有するL-アスコルビン酸および／またはその塩類と、当該L-アスコルビン酸のシネルギストとしての効果を併せ持つ有機酸とを組み合わせることにより、相乗的な変色防止効果を発揮させるとともに、酸化酵素の働きを阻害するとともに、酸味をマイルドにする塩化ナトリウム、塩化カリウムを組み合わせることによって、果実・野菜類の変色防止効果と、果実・野菜類が*

*持つ自然の風味を保持するという要請とを両立させた果実・野菜類の変色防止方法を完成させたものである。

【0031】本願第2発明は、前記第1発明と同じ原理に基づく、自然の風味を保たせる果実・野菜類の変色防止方法を提供するものであるが、それを具体的に数値限定した実施態様を示したものである。

【0032】本願第3発明は、前記第1発明、第2発明にかかる変色防止方法を行うことができる果実・野菜類の変色防止剤を具現化したものである。以上、いずれの発明も、従来化学的方法としては困難とされていた、果実・野菜類の変色防止効果と、果実・野菜類が持つ自然の風味を保持するという要請とを両立させた画期的な果実・野菜類の変色防止方法を完成させたものである。